

DOI: 10.29296/25877305-2018-03-18

## ИНЪЕКЦИИ L-КАРНИТИНА В РАННЕМ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

**Л. Чичановская**, доктор медицинских наук,  
**О. Бахарева**, кандидат медицинских наук,  
**К. Сорокина**, кандидат медицинских наук  
Тверской государственный медицинский университет  
**E-mail:** nevrotver@gmail.com

*При применении L-карнитина у пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения значимо снизилась частота жалоб как церебрального, так и общесоматического характера (что сочеталось с уменьшением тяжести неврологического дефицита по шкале NIHSS), а также уровень общей астении и психоэмоционального дефекта, что уменьшило (по индексу Бартел) зависимость больных от посторонней помощи.*

**Ключевые слова:** неврология, инсульт, лечение, реабилитация, L-карнитин.

**Для цитирования:** Чичановская Л., Бахарева О., Сорокина К. Инъекции L-карнитина в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта // Врач. – 2018; 29 (3): 70–74. DOI: 10.29296/25877305-2018-03-18

**М**озговой ишемический инсульт (ИИ) – одна из основных причин заболеваемости и инвалидизации населения. В настоящее время наблюдается тенденция к сокращению частоты летальных исходов при ИИ вследствие ранней и точной диагностики, а также интенсивной терапии. Однако более чем у 80% больных ИИ приводит к инвалидности разной степени тяжести. Более чем 30% пациентов требуются посторонняя помощь и уход; к труду возвращаются только 20% больных, перенесших инсульт. Измененные вследствие острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК) функции восстанавливаются в первые 3 мес; в сроки >6 мес эффективность реабилитационных мероприятий значительно снижается [1, 5, 7, 8, 10].

ИИ чаще развивается у людей старшего возраста с имеющимся к этому времени комплексом соматической патологии, поэтому подход к лечению также должен быть комплексным. С этой позиции актуально и оправданно применение препаратов с комбинированными механизмами действия. Указанным требованиям соответствует препарат L-карнитина Элькар – раствор для внутривенного и внутримышечного введения 100 мг/мл (компания ПИК-ФАРМА, Россия) [2–4, 12].

L-карнитин (природное вещество, родственное витаминам группы B) участвует в процессах обмена веществ в качестве переносчика жирных кислот через мембраны клеток из цитоплазмы в митохондрии, где эти кислоты окисляются (процесс  $\beta$ -окисления) с образованием большого количества метаболической энергии (в форме аденозинтрифосфата).

L-карнитин повышает устойчивость нервной ткани к поражающим факторам (гипоксии, травме, интоксикации и др.), угнетает образование кетокилот и анаэробный гликолиз, уменьшает степень лактатацидоза. Препарат восполняет щелочной резерв крови, способствует восстановлению ауторегуляции церебральной гемодинамики и увеличению кровоснабжения пораженной области, ускоряет репаративные процессы в очаге поражения и оказывает анаболическое действие.

Инъекции препарата Элькар (L-карнитин) применяют в комплексной терапии при острых гипоксических состояниях (острая гипоксия мозга, ИИ, транзиторная ишемическая атака – ТИА). Препарат назначают в остром, подостром и восстановительном периодах нарушений мозгового кровообращения. Применяют при дисциркуляторной энцефалопатии, различных травматических и токсических поражениях головного мозга, в восстановительном периоде после хирургических вмешательств. Элькар показан при первичном и вторичном дефиците карнитина, в том числе у больных с хронической почечной недостаточностью, находящихся на гемодиализе; при кардиомиопатии, ИБС (стенокардия, острый инфаркт миокарда, постинфарктные состояния), гипоперфузии вследствие кардиогенного шока и других нарушениях метаболизма в миокарде [6, 9, 11].

Уникальной особенностью L-карнитина является его антигипоксическое, антиоксидантное и мембранопротективное действие. Кроме того, L-карнитин улучшает метаболизм и кровоснабжение головного мозга, а также микроциркуляцию и реологические свойства. Таким образом, L-карнитин воздействует на основные звенья патогенеза острой и хронической сердечно-сосудистой патологии.

Применение L-карнитина при ОНМК благодаря комбинированному механизму его действия (влияет на основные звенья патогенеза заболевания) позволяет снизить экономические затраты на лечение больных в раннем восстановительном периоде ИИ за счет эффективности проводимой терапии, доступной цены препарата, длительности курса лечения и способа применения. Дополнительный эффект достигается благодаря нормализации не только цереброкardiaльного синдрома у данной категории больных, но также вследствие повышения толерантности к физическим нагрузкам, улучшения психоэмоционального статуса и качества жизни.

Целью данного исследования было изучение безопасности и эффективности инъекций отечественного

препарата L-карнитина у больных в раннем восстановительном периоде ИИ.

На базе неврологического отделения Областного клинического лечебно-реабилитационного центра (ОКЛРЦ) Твери обследованы больные (n=60) в раннем восстановительном периоде ИИ. Все пациенты получали стандартную комплексную терапию на фоне активных лечебных мероприятий 2-го этапа реабилитации. Обследованные были разделены на 2 группы: пациенты 1-й (n=30; средний возраст – 66,7±1,7 года) получали дополнительную терапию L-карнитином (Элькар раствор для внутривенного и внутримышечного введения 100 мг/мл, компания ПИК-ФАРМА); во 2-й группе (n=30; 65,1±1,9 года) проводилась стандартная терапия.

Диагноз ОНМК верифицирован на основании характерной клинической картины, а также результатов лабораторных и инструментальных методов исследования в соответствии с Международной статистической классификацией болезней и проблем, связанных со здоровьем, 10-го пересмотра и подтвержден данными компьютерной томографии головного мозга.

Неврологические симптомы оценивали по шкале NIHSS (в баллах), уровень способности к самообслуживанию – по индексу повседневной активности Бартел (в баллах), уровень снижения работоспособности – по субъективной шкале оценки астении (MFI-20), характер психоэмоционального дефекта – по госпитальной шкале тревоги и депрессии HADS, уровень когнитивных нарушений – по Монреальской шкале оценки когнитивных функций (MoCA). Удовлетворенность состоянием здоровья и качества жизни оценивали по визуальной аналоговой шкале (ВАШ).

Статистическую обработку результатов проводили с помощью метода вариационной статистики и корреляционного анализа на компьютере IBM PC PENTIUM с применением пакета программ Microsoft Excel 7.0. Различия считали статистически значимыми при  $p < 0,05$ . В соответствии с дизайном исследования проводили сравнительное клиническое исследование на базе ОКЛРЦ. Всем пациентам с ОНМК проводили тщательное общеклиническое и неврологическое обследование.

Критериями включения в исследование для пациентов с ИИ были следующие:

- возраст не моложе 45 лет;
- период с 16-го по 60-й день от начала развития инсульта (ранний восстановительный период ИИ).

Критерии исключения:

- возраст моложе 45 лет;
- <16 сут от начала развития инсульта;
- ТИА в анамнезе;
- геморрагический инсульт любой локализации;
- онкологические заболевания в анамнезе;
- хроническая сердечная недостаточность II–III стадии;

# Элькар®

ЛЕВОКАРНИТИН

Раствор для внутривенного  
и внутримышечного введения 100 мг/мл  
10 ампул по 5 мл



## Энергетическая реанимация клеток

- ◆ Эффективно уменьшает симптомы дисциркуляторной энцефалопатии и ХСН
- ◆ Повышает эффективность реабилитации больных при ишемическом инсульте
- ◆ Снижает риск сердечно-сосудистых осложнений после инфаркта миокарда



Per. №: ЛСР-002224/08

- дыхательная недостаточность II–III стадии;
- хроническая алкогольная интоксикация;
- афазия;
- выраженное когнитивное расстройство.

Исследование пациентов с ИИ в обеих группах проводили в остром периоде заболевания (в среднем – спустя 14,6±1,7 сут).

Схема применения L-карнитина включала внутримышечное введение препарата в дозе 500 мг (1 ампула) внутримышечно 2 раза в сутки (суточная доза – 1000 мг) с первых суток поступления больного в стационар для проведения 2-го этапа медицинской реабилитации в течение 7 дней; повторный курс – через 10 дней. Парентеральный способ применения L-карнитина был ограничен для исключения объем-зависимых реакций гемодинамики на фоне 2-го этапа активной реабилитации.

Стандартная комплексная терапия включала медикаментозную реабилитацию – антиагрегантный (препараты ацетилсалициловой кислоты), гипотензивный (ингибитор АРА) и антихолестеринемический препараты, а также аппаратную реабилитацию (циклические тренажеры, стабиллоплатформа, кинезитерапия, виртуальная реальность, мелкая моторика, занятия с логопедом, психологом).

Структура ИИ в раннем восстановительном периоде выглядела следующим образом: атеротромботический инсульт – 20 (34%) случаев, артериоартериальные эмболии – 8 (13%), тромбоз мозговых сосудов – 13 (21%); кардиоэмболический – 13 (22%), гемодинамический – 9 (15%), лакунарный – 12 (20%), по типу гемореологической микроокклюзии – 5 (9%).

Субъективное обследование позволило до начала лечения выявить жалобы разной степени выраженности у всех пациентов (табл. 1).

В этот период основные жалобы пациентов с ОНМК имели не только церебральный (головная боль, головокружение, шаткость при ходьбе, снижение памяти, снижение мышечной силы и чувствительности), но также кардиальный и общесоматический (одышка, сердцебиение и раздражительность) характер.

Терапевтическое влияние L-карнитина оценивали по динамике конечных точек – во время 3 визитов: в 1-й, на 7–10-й и 28–30-й дни терапии. При всех визитах оценивали выраженность неврологических симптомов. Так, выраженность неврологических симптомов при оценке по шкале NIHSS в 1-й день терапии в 1-й и 2-й группе составила соответственно 11,8±0,5 и 11,2±0,4 балла; способность к самообслуживанию, оцененная по индексу Бартел – 54,6±1,2 и 54,2±0,9 балла, уровень работоспособности по шкале MFI-20 – 71,8±2,2 и 72,1±1,9 балла. Выраженность психоэмоционального дефекта, определенная по госпитальной шкале HADS, составила следующие значения: уровень депрессии – 11,8±0,2 и 12,0±0,6 балла и 11,2±0,5 и 11,0±0,3 балла соответственно в 1-й и 2-й группах, что соответствовало клинически значимому изменению данных показателей. Уровень когнитивных нарушений по шкале MoCA составил 23,7±0,1 и 23,2±0,2 балла, уровень удовлетворенности состоянием здоровья по ВАШ – 2,8±0,2 и 2,9±0,1 балла.

Таким образом, до лечения нейросоматический статус больных ОНМК характеризовался следующими особенностями: отмечены клинические проявления церебрального, а также кардиального и общесоматического характера, которые сочетались с выраженными нарушением жизнедеятельности по шкале Бартел и неврологическим дефицитом по шкале NIHSS. Интеллектуально-мнестический статус больных характеризовался сочетанием тенденции к выраженной личностной и реактивной тревожности, высоким уровнем общей, а также физической и психической астении, который сочетается со снижением мотивации, пониженной активностью и низким уровнем удовлетворенности пациентов своим состоянием.

Анализ основных жалоб больных ОНМК до лечения и в динамике; n (%)

Таблица 1

Жалобы	До лечения		В динамике	
	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа
Головная боль	25 (85,1)	25 (84,2)	19(64,3)*	21 (71,2)
Головокружение	26 (87,2)	26 (86,1)	18(60,4%)*	20 (67,2)*
Шаткость при ходьбе	19 (63,1)	20 (65,2)	14 (46,5)*	16 (54,3)
Нарушения речи	22 (44,1)	13 (42,3)	10 (34,2)*	12 (39,2)
Снижение мышечной силы	20 (66,3)	19 (64,4)	13 (43,6)*	14 (46 ,1)*
Чувствительные расстройства	10 (32,1)	11 (34,7)	8 (28,1)*	9 (31,2)
Астения	22 (72,0)	20 (68,2)	17 (56,4)*	20 (65,4)
Одышка	7 (24,1)	7 (22,6)	4 (12,1)*	6 (19,1)
Сердцебиение	11 (36,2)	11 (35,5)	6 (21,2)*	9 (29,2)
Раздражительность	28 (55,2)	16 (52)	10 (33,4)*	14 (45,3)
Снижение настроения	14 (45,0)	12 (41)	6 (19,1)	11 (35,0)
Снижение внимания	17 (55,1)	16 (54)	8 (28,1)	12 (36,7)
Снижение памяти	15 (50)	14 (47)	6 (21,1)	11 (35,0)

Примечание. \* – различия достоверны (p<0,05) с показателями в той же группе до лечения.

В ходе проведенного лечения в динамике оценивали субъективный и объективный неврологический и психоэмоциональный статус обследованных. Как видно из табл. 1, у больных ОНМК, получавших в комплексной терапии L-карнитин, значительно снизилась частота жалоб как церебрального, так и общесоматического характера; это позволяет предположить, что данный результат стал возможен благодаря антигипоксическому, мембранопротекторному и анксиолитическому действию препарата.

В неврологическом статусе благодаря свойству L-карнитина восполнять щелочной резерв крови (это способствует восстановлению ауторегуляции церебральной гемодинамики и увеличению кровоснабжения пораженной области, что ускоряет репаративные процессы в очаге поражения и оказывает анаболическое действие) у больных 1-й группы снизилась частота пирамидного, экстрапирамидного и интеллектуально-мнестического синдромов (табл. 2).

Как видно из рис. 1, L-карнитин нормализует метаболические процессы в ишемизированной ткани, уменьшает зону некроза, восстанавливает и улучшает электрическую активность и сократимость миокарда, а также увеличивает кровоток в зоне ишемии, уменьшает последствия реперфузионного синдрома при острой сосудистой недостаточности и тем самым повышает общую резистентность организма – у больных 1-й группы, получавших в составе комплексной терапии на фоне активных лечебных мероприятий 2-го этапа реабилитации L-карнитин, значительно ( $p_1 < 0,05$ ) уменьшилась (в соответствии с индексом Бартел) доля больных, зависящих от посторонней помощи.

Анализ уровня работоспособности по шкале MFI-20 показал (табл. 3), что в группе больных, использовавших в стандартной схеме лечения L-карнитин, благодаря его способности корректировать метаболические процессы значительно понизился уровень общей астении за счет снижения как физической, так и психической астении, а также улучшения процессов мотивации, что сочеталось со снижением уровня психоэмоционального дефекта по госпитальной шкале тревоги и депрессии HADS.

В динамике уровень психоэмоционального дефекта по госпитальной шкале тревоги и депрессии HADS (табл. 4) у больных 1-й группы значительно снизился по сравнению с исходным значением, что может быть связано с активацией нейромедиаторных процессов за счет влияния препарата на энергосинтезирующие функции митохондрий и стабилизации клеточных мембран.

Когнитивные нарушения по шкале MoCA в 1-й группе уменьшились с  $26,7 \pm 0,3$  до  $24,9 \pm 0,1$  балла. Кроме того, после лечения

значимо ( $p < 0,005$ ) улучшилась удовлетворенность своим состоянием (по ВАШ) больных, получавших L-карнитин в комплексной терапии на фоне активных лечебных мероприятий на 2-м этапе реабилитации (рис. 2).

Таким образом, благодаря антигипоксическому, антиоксидантному, мембранопротективному, анксиолитическому действию отечественного препарата L-карнитина Элькар раствор для внутривенного и внутримышечного введения 100 мг/мл (компания ПИК-ФАРМА) в нейросоматическом статусе больных ОНМК

Таблица 2  
Выраженность неврологического дефицита по шкале NIHSS; баллы ( $M \pm m$ )

Группа	1-й визит	2-й визит	3-й визит
1-я	$11,6 \pm 0,2$	$9,8 \pm 0,1$	$5,1 \pm 0,3^*$
2-я	$11,2 \pm 0,4$	$10,8 \pm 0,2$	$8,4 \pm 0,1$

Примечание. \* – различия достоверны ( $p < 0,05$ ) по сравнению с показателями в той же группе при других визитах (здесь и в табл. 3, 4).

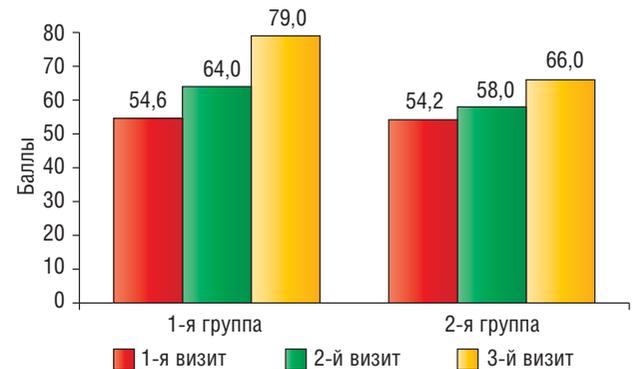


Рис. 1. Уровень повседневной активности обследованных в динамике (по шкале Бартел)

Таблица 3  
Уровень снижения работоспособности по субъективной шкале оценки астении MFI-20; баллы ( $M \pm m$ )

Группа	1-й визит	2-й визит	3-й визит
1-я	$71,8 \pm 0,2$	$62,2 \pm 0,2^*$	$48,6 \pm 0,2^*$
2-я	$72,1 \pm 0,2$	$69,2 \pm 0,2$	$58,2 \pm 0,2$

Таблица 4  
Показатели психоэмоциональных расстройств у пациентов с ОНМК по шкале HADS; баллы ( $M \pm m$ )

Группа	1-й визит		2-й визит		3-й визит	
	тревога	депрессия	тревога	депрессия	тревога	депрессия
1-я	$11,8 \pm 0,2$	$11,2 \pm 0,4$	$10,9 \pm 0,5$	$10,6 \pm 0,1$	$7,1 \pm 0,2^*$	$6,1 \pm 0,5^*$
2-я	$11,5 \pm 0,4$	$11,6 \pm 0,3$	$11,0 \pm 0,2$	$11,1 \pm 0,4$	$10,2 \pm 0,1$	$8,6 \pm 0,2^*$

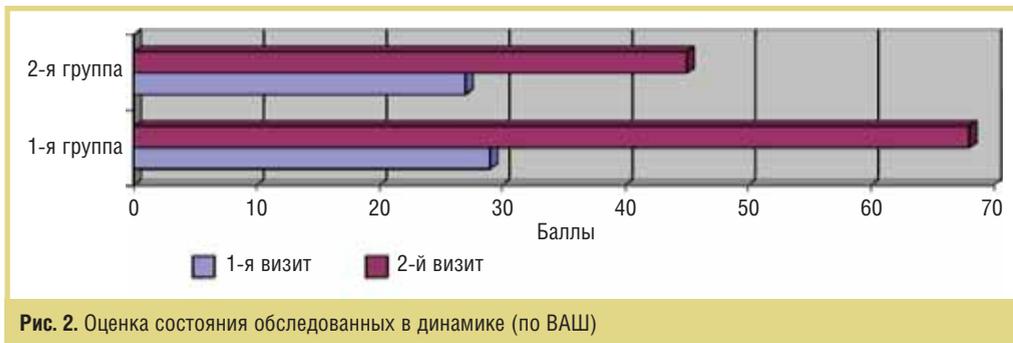


Рис. 2. Оценка состояния обследованных в динамике (по ВАШ)

1-й группы после лечения отмечен ряд изменений. Так, значительно снизилась частота жалоб — как церебрального, так и общесоматического характера, что сочеталось с уменьшением выраженности неврологических расстройств и привело к значимому уменьшению доли больных, зависящих от посторонней помощи. Кроме того, произошло значимое улучшение психоэмоциональных функций, что сочеталось с повышением удовлетворенности пациентов своим состоянием. Исследуемый препарат показал хорошую переносимость и не давал каких-либо перекрестных реакций с применяемыми лекарственными препаратами.

\*\*\*

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов*

## Литература

1. Боголепов Н.Н. Ультраструктура мозга при гипоксии / М., 1979; 168 с.
2. Бодыхов М.К., Стаховская Л.В., Салимов К.А. и др. Элькар (левокарнитин) у пациентов в остром периоде ишемического инсульта в каротидной системе // РМЖ (Неврология). – 2011; 11: 3–6.
3. Булатова М.А. и др. Биомеханика движений верхних и нижних конечностей у пациентов с церебральным инсультом и у здоровых испытуемых. Мат-лы IV Межд. конгресса «Нейрореабилитация-2012», Москва; с. 22–3.

4. Виленский Б.С. Инсульт: профилактика, диагностика и лечение / СПб, Фолиант, 2002; 397 с.

5. Вознюк И.А. Острые и хронические нарушения мозгового кровообращения: гемодинамика и нейроморфология. Дис. ... д-ра мед. наук, 2000; 267 с.

6. Громова О.А., Кудрин А.В. Нейрохимия макро- и микроэлементов. Новые подходы к фармакотерапии / М., 2001; 272 с.

7. Гусев Е.И., Скворцова В.И. Ишемия головного мозга / М.: Медицина, 2001; 327 с.

8. Гусев Е.И., Скворцова В.И., Стаховская Л.В. Проблема инсульта в Российской Федерации: время активных совместных действий // Журн. неврол. и психиат. им. С.С. Корсакова. – 2007; 4: 4–10.

9. Ключников С.О., Накостенко Т.Н., Сухоруков В.С. XII Российский национальный конгресс «Человек и лекарство». М., 2005; с. 409–10.

10. Неотложные состояния в неврологии / Орел, 2002; 426 с.

11. Чичановская Л.В., Бахарева О.Н. Повышение эффективности лечения в системе медицинской реабилитации больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями в Тверской области // Вестн. неврол. и нейрохир. – 2017; 10.

12. Konyavko G., Adachi S. Regulation of the activity of caspases by L-carnitine and palmitoylcarnitine // FEBS Lett. – 2000; 478: 19–25.

## L-CARNITINE INJECTIONS IN THE EARLY REHABILITATION PERIOD OF ISCHEMIC STROKE

*L. Chichanovskaya, MD; O. Bakhareva, Candidate of Medical Sciences; K. Sorokina, Candidate of Medical Sciences  
Tver State Medical University*

*The use of L-carnitine in patients with acute cerebrovascular accident substantially decreased the frequency of both cerebral and general somatic complaints (which was associated with a reduction in neurological deficit severity using the NIHSS scale) and the level of general asthenia and psychoemotional defect, which lowered outside help dependency in patients (by the Barthel index).*

**Key words:** *neurology, stroke, treatment, rehabilitation, L-carnitine.*

**For citation:** *Chichanovskaya L., Bakhareva O., Sorokina K. L-carnitine injections in the early rehabilitation period of ischemic stroke // Vrach. – 2018; 29 (3): 70–74. DOI: 10.29296/25877305-2018-03-18*